

## BEST AVAILABLE COPY

## Clutch assembly for motor vehicles

Publication number: FR2595299

Publication date: 1987-09-11

Inventor: WIGGEN PETER; DREXL HANS JURGEN

Applicant: FICHTEL & SACHS AG (DE)

Classification:

- International: **B60K17/02; F16D25/08; F16D25/10; F16D27/112; F16D29/00; F16F15/131; F16F15/14; F16F15/16; F16F15/167; F16F15/18; B60K17/00; F16D25/00; F16D25/08; F16D27/10; F16D29/00; F16F15/10; F16F15/131; F16F15/16; (IPC1-7): B60K17/02; B60K23/02; F16F15/12; F16F15/30**

- European: **B60K17/02; F16D25/08B4; F16D25/10; F16D27/112; F16D29/00; F16F15/131; F16F15/14N; F16F15/16; F16F15/167; F16F15/18**

Application number: FR19870002868 19870220

Priority number(s): DE19863607701 19860308

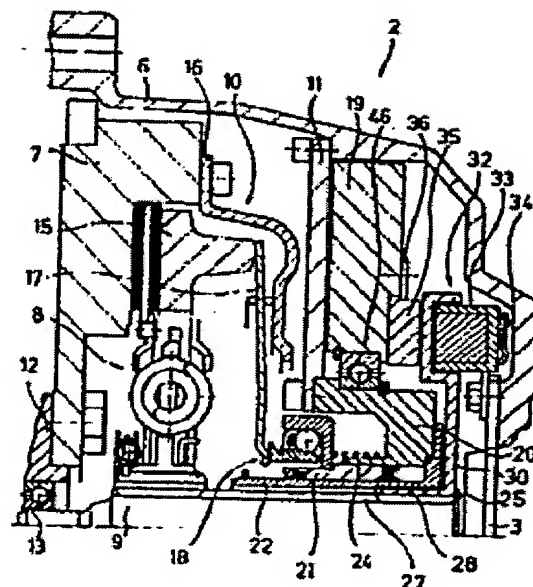
Also published as:

 DE3607701 (A)

Report a data error here

Abstract of **FR2595299**

The invention relates to the control of a friction clutch with a view to coupling or decoupling an additional flyweight on the primary gearbox shaft of the drive and transmission unit of a motor vehicle. It is proposed to mount a flyweight 19, so as to rotate in the construction space left available between the clutch 10 for starting-up and changing gears and the gearbox 3, flyweight which can be coupled at will by means of a friction clutch of the primary gearbox shaft. To this end, a friction clutch 32, actuated electromagnetically or hydraulically, is provided on the gearbox 3. It constitutes a link between the clutch disc 30 mounted so as to be integral in rotation with the primary gearbox shaft 9 and the additional flyweight 19.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

# BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 595 299**  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 02868**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 60 K 17/02, 23/02; F 16 F 15/30, 15/12.

## (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20 février 1987.

(30) Priorité : DE, 8 mars 1986, n° P 36 07 701.1.

(71) Demandeur(s) : *FICHTEL & SACHS AG, Société de droit allemand dite. — DE.*

(72) Inventeur(s) : Peter Wiggen-et Hans Jürgen Drexl.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 11 septembre 1987.

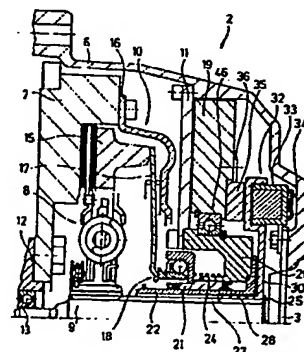
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Ensemble d'embrayage pour véhicules automobiles.

(57) L'invention concerne la commande d'un embrayage à friction en vue d'accoupler ou de désaccoupler une masse d'inertie supplémentaire sur l'arbre primaire de boîte de vitesse de l'unité d'entraînement et de transmission d'un véhicule automobile. Il est proposé de monter rotatif dans l'espace de construction laissé disponible entre l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse 10 et la boîte de vitesses 3 une masse d'inertie 19 qui peut être accouplée à volonté par l'intermédiaire d'un embrayage à friction de l'arbre primaire de boîte de vitesses. A cet effet, il est prévu sur la boîte de vitesses 3 un embrayage à friction actionné électromagnétiquement 32 ou encore hydrauliquement. Il réalise une liaison entre un disque d'embrayage 30 monté solidairement en rotation sur l'arbre primaire de boîte de vitesses 9 et la masse d'inertie supplémentaire 19.



FR 2 595 299 - A1

### Ensemble d'embrayage pour véhicules automobiles

La présente invention concerne un ensemble d'embrayage pour véhicules automobiles, avec un embrayage de démarrage et de changement de vitesses, embrayage à friction notamment, comprenant un volant d'inertie fixé sur le vilebrequin d'un moteur à combustion interne, un plateau de pression  
5 assemblé solidairement en rotation au volant et qui peut être sollicité axialement par un ressort en vue de serrer un disque d'embrayage qui est assemblé solidairement à l'arbre primaire de boîte de vitesses par l'intermédiaire d'un amortisseur de vibrations de torsion, et comprenant  
10 également un système d'actionnement du plateau de pression, une masse d'inertie étant prévue entre l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse et une boîte de vitesses en vue de modifier le moment d'inertie de masse de l'arbre primaire de boîte de vitesses, masse d'inertie qui peut être accouplée par friction à l'arbre primaire de boîte de vitesses.

On connaît, par la demande de brevet allemand DE-3 404 738, un  
15 ensemble d'embrayage du type précité. Dans ce mode de réalisation connu d'un embrayage à friction avec une masse d'inertie supplémentaire sur l'arbre de transmission, l'accouplement et le désaccouplement de la masse d'inertie supplémentaire sont effectués par le système de débrayage de l'embrayage à  
20 friction, et donc obligatoirement de telle sorte que la masse d'inertie supplémentaire est accouplée quand l'embrayage à friction est embrayé et désaccouplée quand l'embrayage à friction est débrayé.

Cette mesure connue garantit que l'on ne peut pas comme, précédemment, passer aisément les vitesses, car en vue de l'adaptation de la  
25 vitesse de rotation, un moment d'inertie de masse minimal doit être présent sur l'arbre primaire de boîte de vitesses. Mais par ailleurs, on a constaté que le comportement vibratoire, lorsque la masse d'inertie est accouplée, n'était pas optimal à tous les états de marche.

La présente invention a donc pour but de fournir une meilleure  
30 commande d'une masse supplémentaire accouplable sur l'arbre primaire de boîte de vitesses.

Selon l'invention, ce but est atteint du fait qu'il est prévu un appareil de commande qui, par l'intermédiaire d'un dispositif d'actionnement, accouple ou désaccouple à volonté la masse d'inertie indépendamment de l'actionnement  
35 de l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse. Il est donc maintenant possible, pour des états de marche quelconques, d'accoupler ou de désaccoupler la masse d'inertie supplémentaire indépendamment de

l'actionnement de l'embrayage de démarrage et de changement de vitesses. Au moyen de l'appareil de commande et du dispositif d'actionnement, qui peut être par exemple doté d'une force auxiliaire, la masse d'inertie peut par exemple être accouplée dans les plages de régime dans lesquelles, en  
5 diminuant la fréquence propre, elle a une action particulièrement favorable sur la diminution des bruits de transmission et la tendance au ronflement. De même, il est parfois avantageux de désaccoupler la masse d'inertie lors de la mise en route et de l'arrêt du moteur à combustion interne. Il est aussi possible, à l'aide de capteurs adéquats, d'agir sur l'appareil de commande de  
10 telle sorte que la masse d'inertie est différemment accouplée ou désaccouplée en traction et en poussée. De toute manière, conformément à l'état de la technique, il est nécessaire de désaccoupler la masse d'inertie lorsqu'on change de rapport de démultiplication dans la boîte de vitesses.

Selon une configuration avantageuse de l'invention, le dispositif  
15 d'actionnement est réalisé sous la forme d'un embrayage à friction supplémentaire actionné électromagnétiquement. Selon une autre configuration avantageuse, le dispositif d'actionnement est réalisé sous la forme d'un embrayage à friction supplémentaire actionné hydrauliquement ou pneumatiquement. Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention,  
20 pour un ensemble d'embrayage dans lequel il est prévu, entre l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse et la boîte de vitesses, concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses, un système de débrayage hydraulique pour la commande de l'embrayage de démarrage et de changement de vitesses, un carter d'un organe de débrayage du système de  
25 débrayage est assemblé fixement à un carter d'embrayage ou de transmission par l'intermédiaire d'une cloison intermédiaire, et la cloison intermédiaire est disposée à la suite immédiate de l'embrayage de démarrage et de changement de vitesses. Selon une autre caractéristique supplémentaire, la masse d'inertie est montée rotative mais axialement fixe sur un carter d'un système de  
30 débrayage. Un disque d'embrayage supplémentaire est alors avantageusement disposé solidairement en rotation sur l'arbre primaire de boîte de vitesses entre le carter du système de débrayage et la boîte de vitesses, disque qui forme radialement à l'extérieur du carter au moins une face de friction avec la masse d'inertie. Selon une caractéristique supplémentaire, pour la première  
35 configuration avantageuse précitée, une bobine électromagnétique est montée sur la boîte de vitesses concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses, un plateau de pression supplémentaire est monté solidairement en

- rotation mais axialement déplaçable par l'intermédiaire de brides sur la masse d'inertie, à distance de cette bobine, et le disque d'accouplement supplémentaire est disposé entre ces deux éléments. Selon une caractéristique supplémentaire, pour la deuxième configuration avantageuse précitée, il est prévu sur la boîte de vitesses, concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses, un organe de débrayage supplémentaire actionnable hydrauliquement, qui peut être déplacé en direction de la masse d'inertie, et sont disposés entre la masse d'inertie et l'organe de débrayage supplémentaire, en partant de la masse d'inertie, le disque d'embrayage supplémentaire et un plateau de pression supplémentaire, le plateau de pression supplémentaire étant, par l'intermédiaire de brides, fixé solidairement en rotation mais déplaçable axialement sur la masse d'inertie. L'organe de débrayage supplémentaire est alors avantageusement constitué d'un piston annulaire monté dans un carter d'organe de débrayage supplémentaire, piston qui agit au moyen d'éléments roulants sur une bague de roulement circulaire, un ressort de précontrainte assurant l'appui constant de la bague de roulement contre le plateau de pression supplémentaire. Enfin, une force de ventilation exercée par les brides est alors avantageusement supérieure à la force du ressort de précontrainte.
- On voit donc que l'on a déterminé des possibilités de configuration avantageuses du dispositif d'actionnement de l'embrayage à friction supplémentaire destiné à l'accouplement et au désaccouplement de la masse d'inertie ; on obtient en particulier deux possibilités de réalisation particulièrement avantageuses de l'actionnement de l'embrayage à friction supplémentaire, sous la forme respectivement d'un embrayage électromagnétique ou actionné hydrauliquement/pneumatiquement. Dans les deux formes de réalisation, les dispositifs d'actionnement peuvent être disposés fixement sur la boîte de vitesses ou, selon le cas, sur le carter d'embrayage côté boîte de vitesses, afin d'accoupler, par l'intermédiaire d'un disque d'embrayage supplémentaire, la masse d'inertie montée librement rotative à l'arbre primaire de boîte de vitesses, le disque d'embrayage supplémentaire étant, par une denture correspondante, monté solidairement en rotation sur la denture de l'arbre primaire de boîte de vitesses.
- L'exposé qui suit décrit plus en détail les caractéristiques constructives de l'invention à l'aide d'exemples de réalisation représentés sur le dessin annexé, dans lequel :

Figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la moitié supérieure d'un

embrayage de démarrage et de changement de vitesse à la suite duquel est montée une masse d'inertie, avec un dispositif d'actionnement hydraulique ;

Figure 2 est une vue partielle selon la figure 1, avec un dispositif d'actionnement selon un mode de construction différent ;

5 Figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la moitié supérieure d'un embrayage de démarrage et de changement de vitesse à la suite duquel est montée une masse d'inertie, laquelle peut être accouplée par l'intermédiaire d'un embrayage actionné électromagnétiquement de l'arbre primaire de boîte de vitesses ; et

10 Figure 4 est un schéma-bloc d'une unité motrice pour un véhicule à moteur, utilisant un appareil de commande pour l'accouplement à volonté de la masse d'inertie.

La figure 4 est un schéma-bloc présentant la structure de principe d'une unité motrice de véhicule à moteur. Le moteur 1 (sous la forme d'un moteur  
15 à combustion interne) est relié à l'entraînement d'essieu 4 par l'intermédiaire d'un embrayage 2 et d'une boîte de vitesses 3. Dans l'embrayage 2 est disposé une masse d'inertie supplémentaire qui peut être accouplée à l'arbre de la boîte de vitesses. Cet accouplement s'effectue à volonté par l'intermédiaire d'un appareil de commande 5 qui peut être asservi par des  
20 capteurs correspondants. Il est tout-à-fait possible de commander cet appareil de commande 5 au moyen d'un microprocesseur. L'appareil de commande 5 agit à l'aide d'une énergie auxiliaire sur un embrayage à friction qui accouple ou désaccouple la masse d'inertie.

La figure 1 représente plus en détail un exemple de réalisation possible.  
25 Cette figure est une vue en coupe longitudinale de la moitié supérieur de l'embrayage complet 2. Ce dernier comprend un carter d'embrayage ou encore de transmission 6, qui est bridé sur le moteur 1. Le vilebrequin 12 qui part du moteur 1 s'étend jusque dans le carter 6. Il y est assemblé fixement au volant d'inertie 7. L'arbre primaire de boîte de vitesses 9 s'étend jusque  
30 dans le volant d'inertie 7 ou encore dans le vilebrequin 12, où il est monté par l'intermédiaire d'un palier pilote 13. L'arbre primaire de boîte de vitesses s'étend longitudinalement à travers la totalité de l'embrayage 2 jusque dans la boîte de vitesses 3. L'arbre primaire de boîte de vitesses 9 est muni d'une denture extérieure 27 sur laquelle s'engage, entre autres, solidairement en  
35 rotation le disque d'embrayage 8 par l'intermédiaire d'un amortisseur de vibrations de torsion. L'embrayage de démarrage et de changement de vitesses 10 est constitué du volant d'inertie 7, du disque d'embrayage 8, du

plateau de pression 15, du ressort diaphragme 17 et du couvercle d'embrayage 16. Cet embrayage de démarrage et de changement de vitesses 10 présente une structure conforme à l'état de la technique.

- Pour actionner cet embrayage à friction 10, un organe de débrayage hydraulique 18, constitué d'une butée de débrayage 25 et d'un dispositif d'actionnement hydraulique, s'appuie contre la région radialement intérieure du ressort diaphragme 17. Ledit dispositif d'actionnement comprend, entre autres, un carter 20 qui est appuyé solidairement en rotation et en fixité axiale contre le carter 6 par l'intermédiaire d'une cloison intermédiaire 11.
- Le carter 20 forme, conjointement avec un manchon 22, une chambre annulaire cylindrique dans laquelle est disposé un piston annulaire 21. Le piston annulaire 21 est étanchéifié vis-à-vis du carter 20 et du manchon 22 par un joint d'étanchéité adéquat, de sorte qu'une force de débrayage peut être exercée sur la butée de débrayage 25 par l'intermédiaire d'un fluide hydraulique. En outre, un ressort de précontrainte 24 est disposé entre le carter fixe 20 et la butée de débrayage axialement mobile 25, ressort qui assure l'appui constant entre la bague de roulement circulaire de la butée de débrayage 25 et le ressort diaphragme 17. Le raccordement du fluide hydraulique s'effectue par l'intermédiaire d'une conduite d'alimentation non représentée, par exemple en passant par la cloison intermédiaire 11. Sur la périphérie extérieure du carter 20, un roulement 46 sous la forme d'un roulement à billes est disposé axialement fixe (jonc d'arrêt 48 et bord de butée). Ce roulement 46 porte la masse d'inertie 14 qui, par l'intermédiaire de ce roulement 46, est montée axialement fixe (jonc d'arrêt 49 et bord de butée) et dans le même temps librement rotative. La cloison intermédiaire 11 et la masse d'inertie 14 sont ainsi disposées directement à la suite de l'embrayage à friction 10. En vue de l'accouplement et du désaccouplement volontaire de la masse d'inertie 14, il est prévu un dispositif d'actionnement 31 agissant directement sur cette dernière. Ce dernier se trouve donc entre la masse d'inertie 14 et la boîte de vitesses 3 ou encore la région du carter d'embrayage/transmission 6 qui s'étend sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation dans la région de la boîte de vitesses 3. Le dispositif d'actionnement 31 comprend un piston annulaire 39 actionnable hydrauliquement, qui est monté axialement mobile dans une chambre annulaire correspondante ménagée dans un carter 40 qui est fixé sur la boîte de vitesses 3. Le piston annulaire 39 présente en direction de la masse d'inertie 14 une piste de roulement pour des éléments roulants 41, et sur le côté de ces éléments

roulants 41 qui est opposé au piston annulaire 39 est disposée une bague de roulement circulaire 42. Le piston annulaire 39 et la bague de roulement 42 sont étanchéifiés à l'aide d'un capuchon d'étanchéité 50. Le piston annulaire 39 est soumis, par un ressort de précontrainte 43 qui s'appuie contre le

5 carter 40, à une faible force de précontrainte en direction de la masse d'inertie 14. La bague de roulement 42 repose ainsi en permanence sur un plateau de pression 37 qui, par l'intermédiaire de brides tangentielles 38, est disposé solidairement en rotation mais déplaçable axialement sur la masse d'inertie 14. Le plateau de pression 37 présente, par rapport à la masse

10 d'inertie 14, un espace libre dans lequel s'étend un disque d'embrayage 29. Ce disque d'embrayage 29 s'étend jusqu'à l'arbre primaire de boîte de vitesses 9, et il est assemblé solidairement en rotation à ce dernier. A cet effet, le disque d'embrayage 29 présente une denture intérieure adéquate 28, qui s'engage sans jeu dans le sens circonférentiel sur la denture extérieure 27 de

15 l'arbre primaire de boîte de vitesses 9. Pour la fixation axiale, il est prévu sur l'arbre primaire de boîte de vitesses 9 un jonc d'arrêt 47.

Le mode de fonctionnement de l'embrayage 2 est le suivant :

Sur la figure, l'embrayage à friction 10 est embrayé, et transmet le couple de rotation provenant du vilebrequin 12, par engagement de friction et

20 par l'intermédiaire du volant d'inertie 7 et du plateau de pression 15, au disque d'embrayage 8, et de là à l'arbre primaire de boîte de vitesses 9. Le dispositif d'actionnement 31 pour l'accouplement ou le désaccouplement de la masse d'inertie 14 est, dans le présent cas, déconnecté, du fait que le raccord hydraulique 45 est désaéré, de sorte que le disque d'embrayage 29 peut

25 tourner librement entre le plateau de pression 37 et la masse d'inertie 14. A cet état désaccouplé, l'embrayage à friction est ventilé par la force des brides tangentielles 38, à l'encontre de la force du ressort de précontrainte 43. S'il faut accoupler la masse d'inertie 14, une pression hydraulique est créée par l'intermédiaire de l'appareil de commande 5 dans le raccord

30 hydraulique 45, pression qui déplace le piston annulaire 39 en direction de la masse d'inertie 14 et supprime ainsi le jeu entre le disque d'embrayage 29, le plateau de pression 37 et la masse d'inertie 14. La masse d'inertie 14 est ainsi accouplée à l'arbre primaire de boîte de vitesses 9 par serrage de friction. A la suite d'un processus d'accouplement qui est plus ou moins

35 rapide selon la durée de la montée en pression dans le raccord hydraulique



45, la masse d'inertie 14 tourne ainsi à la même vitesse que l'arbre primaire de boîte de vitesses 9. Pour désaccoupler la masse d'inertie 14, il suffit de supprimer la surpression dans le raccord hydraulique 45, de sorte que le disque d'embrayage 29 peut à nouveau se déplacer librement entre le plateau de pression 37 et la masse d'inertie 14.

La figure 2 représente une vue partielle de la figure 1, dans laquelle le raccord hydraulique 45 servant à accoupler la masse d'inertie 14 est relié à une source de dépression, de sorte que le piston annulaire 44, adéquatement configuré, est déplacé en direction de la masse d'inertie 14. Les autres éléments conservent la même fonction qu'à la figure 1.

L'appareil de commande 5 destiné à la commande du dispositif d'actionnement 31 selon les figures 1 et 2 doit ainsi disposer d'une source de surpression ou selon le cas de dépression pour pouvoir accoupler et désaccoupler la masse d'inertie 14. La dépression peut être, par exemple, obtenue à partir de celle de la tubulure d'admission du moteur à combustion interne, tandis que la surpression peut être, par exemple, obtenue par l'intermédiaire d'un système hydraulique auxiliaire.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la moitié supérieure d'un embrayage 2 dans lequel, à la différence des figures 1 et 2, le dispositif d'actionnement 32 pour l'accouplement et le désaccouplement de la masse d'inertie 19 comprend un embrayage électromagnétique. L'embrayage électromagnétique 33 est disposé fixement sur la boîte de vitesses 3. Il présente des câbles électriques 34 qui sont reliés à l'appareil de commande 5. A la suite de la bobine électromagnétique 33 en direction de l'embrayage à friction 10 est disposé, avec un entrefer adéquat, un disque d'embrayage 30 qui, comme le disque d'embrayage 29 selon les figures 1 et 2, est monté solidairement en rotation sur l'arbre primaire de boîte de vitesses 9. A la suite se trouve la masse d'inertie 19 avec un plateau de pression 35, ces deux éléments étant assemblés solidairement en rotation entre eux par l'intermédiaire de brides tangentielles 36, et le plateau de pression 35 étant guidé en mobilité axiale en direction du disque d'embrayage 30. Par l'intermédiaire du roulement 46 déjà cité, la masse d'inertie 19 est montée sur la périphérie extérieure du carter 20 du dispositif d'actionnement hydraulique de l'embrayage à friction 10. Les autres éléments de cet embrayage 2 sont identiques à ceux des figures 1 et 2. On se contentera donc de décrire

brièvement l'embrayage électromagnétique, qui se distingue des dispositifs d'actionnement 31 actionnés hydrauliquement ou encore pneumatiquement :

A l'état désaccouplé de la masse d'inertie 19, tel que représenté à la figure 3, la bobine électromagnétique 33 n'est pas alimentée en courant, et le plateau de pression 35 est éloigné du disque d'embrayage 30 par la force de ventilation des brides tangentielles 36, et amené en appui contre la masse d'inertie 19. Le disque d'embrayage 30 peut ainsi être déplacé entièrement librement entre le plateau de pression 35 et la bobine électromagnétique 33. Pour accoupler la masse d'inertie 19, la bobine électromagnétique 33 est alimentée en courant par l'intermédiaire du câble électrique 34, ce qui crée une force d'attraction vis-à-vis du plateau de pression 35. Ce dernier est ainsi déplacé dans le sens axial en direction de la bobine électromagnétique 33, et ce à l'encontre de la force de ventilation des brides tangentielles 36, jusqu'à ce qu'il s'appuie contre la face du disque d'embrayage 30 qui est tournée vers ce plateau de pression 35. Cette force d'appui produit une force de friction qui assemble solidairement en rotation la masse d'inertie 19 au disque d'embrayage 30. Selon la valeur de la force d'attraction de la bobine magnétique, on peut agir sur la durée du patinage, pendant laquelle a lieu la mise au même niveau des vitesses de rotation de la masse d'inertie 19 et du disque d'embrayage 30. Pour désaccoupler la masse d'inertie 19, l'alimentation en courant de la bobine électromagnétique 33 est interrompue, de sorte que le plateau de pression 35 est immédiatement ventilé par suite de la force de ventilation des brides tangentielles 36, et que l'assemblage avec le disque d'embrayage 30 est interrompu. En prévoyant ici un embrayage électromagnétique, l'appareil de commande 5 n'a pas besoin de faire appel à une autre force auxiliaire. Les possibilités d'application et d'installation de l'appareil de commande 5 deviennent ainsi beaucoup plus universelles.

La masse d'inertie peut bien sûr être accouplée par l'intermédiaire d'un embrayage à friction chargé par ressort, et en cas de besoin être ventilée par l'intermédiaire du système d'actionnement.

## REVENDECATIONS

1. Ensemble d'embrayage pour véhicules automobiles, avec un embrayage de démarrage et de changement de vitesses, embrayage à friction notamment, comprenant un volant d'inertie fixé sur le vilebrequin d'un  
5 moteur à combustion interne, un plateau de pression assemblé solidairement en rotation au volant et qui peut être sollicité axialement par un ressort en vue de serrer un disque d'embrayage qui est assemblé solidairement à l'arbre primaire de boîte de vitesses par l'intermédiaire d'un amortisseur de vibrations de torsion, et comprenant également un système d'actionnement du  
10 plateau de pression, une masse d'inertie étant prévue entre l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse et une boîte de vitesses en vue de modifier le moment d'inertie de masse de l'arbre primaire de boîte de vitesses, masse d'inertie qui peut être accouplée par friction à l'arbre primaire de boîte de vitesses, caractérisé en ce qu'il est prévu un appareil de  
15 commande (5) qui, par l'intermédiaire d'un dispositif d'actionnement (31, 32), accouple ou désaccouple à volonté la masse d'inertie (14, 19) indépendamment de l'actionnement de l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse (10).

2. Ensemble d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
20 le dispositif d'actionnement (32) est réalisé sous la forme d'un embrayage à friction supplémentaire (30, 33, 35) actionné électromagnétiquement.

3. Ensemble d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'actionnement (31) est réalisé sous la forme d'un embrayage à friction supplémentaire (14, 29, 37) actionné hydrauliquement ou  
25 pneumatiquement.

4. Ensemble d'embrayage selon une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel il est prévu entre l'embrayage de démarrage et de changement de vitesse et la boîte de vitesses, concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses, un système de débrayage hydraulique pour la commande de  
30 l'embrayage de démarrage et de changement de vitesses, caractérisé en ce qu'un carter (20) d'un organe de débrayage (18) du système de débrayage est assemblé fixement à un carter d'embrayage ou de transmission (6) par l'intermédiaire d'une cloison intermédiaire (11), et en ce que la cloison intermédiaire (11) est disposée à la suite immédiate de l'embrayage de  
35 démarrage et de changement de vitesses (10).

5. Ensemble d'embrayage selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la masse d'inertie (14, 19) est montée rotative mais axialement fixe sur un carter (20) d'un système de débrayage (18).

6. Ensemble d'embrayage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un disque d'embrayage supplémentaire (29, 30) est disposé solidairement en rotation sur l'arbre primaire de boîte de vitesses (9) entre le carter (20) du système de débrayage (18) et la boîte de vitesses (3), disque qui forme radialement à l'extérieur du carter (20) au moins une face de friction avec la masse d'inertie (14, 19).

7. Ensemble d'embrayage selon une quelconque des revendications 1, 2 et 4 à 6, caractérisé en ce qu'une bobine électromagnétique (33) est montée sur la boîte de vitesses (3) concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses (9), en ce qu'un plateau de pression supplémentaire (35) est monté solidairement en rotation mais axialement déplaçable par l'intermédiaire de brides (36) sur la masse d'inertie (19), à distance de cette bobine, et en ce que le disque d'accouplement supplémentaire (30) est disposé entre ces deux éléments.

8. Ensemble d'embrayage selon une quelconque des revendications 1 et 3 à 6, caractérisé en ce qu'il est prévu sur la boîte de vitesses (3), concentriquement à l'arbre primaire de boîte de vitesses (9), un organe de débrayage supplémentaire (39, 41, 42, 44) actionnable hydrauliquement, qui peut être déplacé en direction de la masse d'inertie (14), et en ce que sont disposés entre la masse d'inertie (14) et l'organe de débrayage supplémentaire, en partant de la masse d'inertie, le disque d'embrayage supplémentaire (29) et un plateau de pression supplémentaire (37), le plateau de pression supplémentaire (37) étant, par l'intermédiaire de brides (38), fixé solidairement en rotation mais déplaçable axialement sur la masse d'inertie.

9. Ensemble d'embrayage selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe de débrayage supplémentaire est constitué d'un piston annulaire (39, 44) monté dans un carter d'organe de débrayage supplémentaire (40), piston qui agit au moyen d'éléments roulants (41) sur une bague de roulement circulaire (42), un ressort de précontrainte (43) assurant l'appui constant de la bague de roulement (42) contre le plateau de pression supplémentaire (37).

10. Ensemble d'embrayage selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'une force de ventilation exercée par les brides (38) est supérieure à la force du ressort de précontrainte (43).



Fig. 2

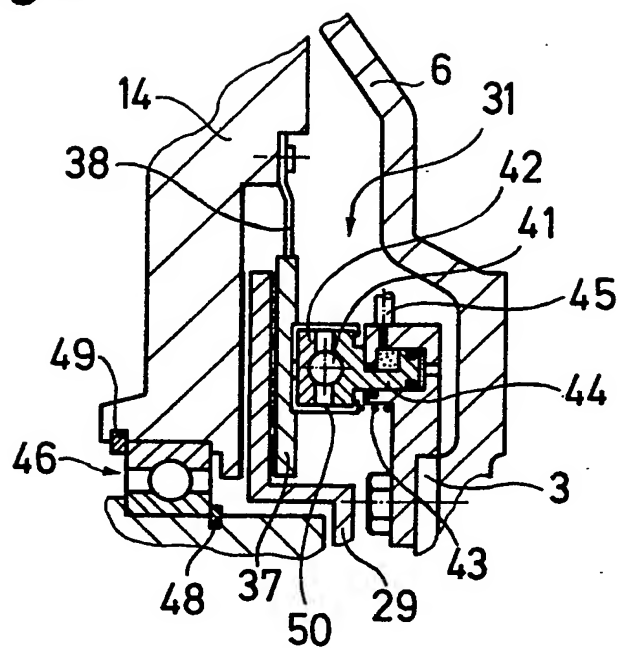


Fig. 4

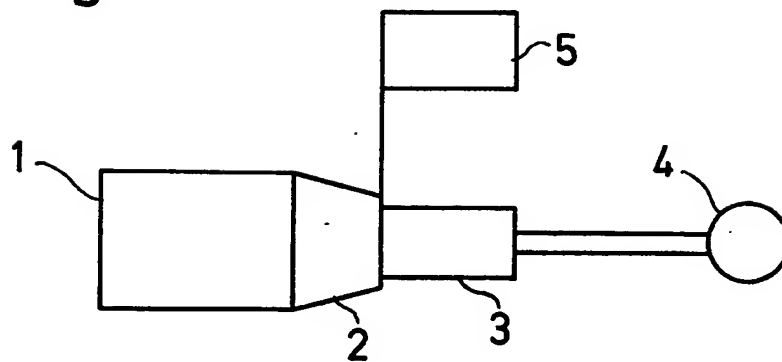


Fig. 3

